Opto LAN
MI 5100
Benutzerhandbuch
Version 1.0, Code-Nr. 20 750 985

METREL®

Händler:

Hersteller:

METREL d.d.
Ljubljanska cesta 77
SI-1354 Horjul

Tel.: +386 1 75 58 200
Fax: +386 1 75 49 226
E-mail: metrel@metrel.si
http://www.metrel.si

CE Das CE-Kennzeichen auf Ihrem Gerät bestätigt, dass dieses Gerät die EU-Richtlinien hinsichtlich Sicherheit und elektromagnetischer Verträglichkeit erfüllt.

© 2005 Metrel

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf in irgendeiner Form oder durch irgendein Mittel ohne schriftliche Erlaubnis von METREL reproduziert oder verwertet werden.

1 Einführung zum OptoLAN MI5100 ---- 4

2 Allgemeine Informationen ---- 5

2.1 Sicherheitshinweise und vorkehrungen für den einsatz ---- 5
2.1.1 Warnungen ---- 5
2.1.2 Batterien (PM420 und LS420) ---- 5
2.1.3 Betrachtungen zur Stromversorgung (PM420 und LS420) ---- 6
2.1.4 Wartung ---- 7
2.1.5 Kalibrierung ---- 7
2.1.6 Service ---- 7
2.2 Beschreibung ---- 8
2.2.1 Lichtleistungsmesser PM420 ---- 8
2.2.2 Optische Lichtquelle LS420 ---- 9

3 Technische Daten ---- 11

3.1 Standardausstattung (Bestellcode MI 5100 ST) ---- 11
3.2 Pro-Ausstattung (Bestellcode MI 5100 PS) ---- 11
3.3 Technische Daten ---- 12
3.3.1 Lichtleistungsmesser PM420 ---- 12
3.3.2 Optische Lichtquelle LS420 ---- 13

4 Bedienung ---- 14

4.1 Bedienung des lichtleistungsmessers PM420 ---- 14
4.1.1 Ein-/Ausschaltung des Geräts ---- 14
4.1.2 Menü 1 – Messung der Lichtleistung ---- 14
4.1.3 Menü 2 – Messung der Einfügungsdämpfung ---- 15
4.1.4 Menü 3 – Übertragung von Messdaten an andere Geräte ---- 15
4.1.5 Menü 4 – Einstellung der Geräteparameter ---- 16
4.1.6 Menü 5 - Speichermenü ---- 17
4.1.7 Menü 6 – Umgang mit dem gesamten Speicherinhalt ---- 17
4.1.8 Menü 7 – Betrachtung gespeicherter Ergebnisse ---- 18
4.1.9 Menü 8 – Speichern von Messergebnissen in den Speicher ---- 18
4.2 Bedienung der optischen Lichtquelle LS420 ---- 19
4.2.1 Ein-/Ausschaltung des Geräts ---- 19
4.2.2 Bedienung der LS420 ---- 19

5 Messungen ---- 20

5.1 Hintergrundinformationen ---- 20
5.2 Messung der Einfügungsdämpfung ---- 21
5.2.1 Einstellung der Referenz nach Verfahren A ---- 21
5.2.2 Einstellung des Referenzwertes nach Verfahren B ---- 22
5.2.3 Messung nach Verfahren A ---- 23
5.2.4 Messung nach Verfahren B ---- 24
5.3 Messung der Lichtleistung ---- 25
5.4 Fehlersuche mit der sichtbaren Lichtquelle ---- 25

6 Übertragen gespeicherter daten an einen PC ---- 27

1 Einführung zum OptoLAN MI5100

Die Glasfaserprüfausrüstung OptoLAN ist ein vollständiges Messmittel zur Prüfung von Multimoden-Glasfaserkabeln in LAN-Anlagen. Sie kann allein oder in Kombination mit dem Produkt MultiLAN350 eingesetzt werden. In Kombination mit MultiLAN350 können professionelle Prüfberichte für LAN-Anlagen erstellt werden.
Dieses Handbuch informiert über den Anschluss, die Bedienung, die Prüfverfahren und die Wartung der OptoLAN-Glasfaserprüfausrüstung.

Hauptmerkmale

- Kompakt und leicht
- Lichtleistungsmesser PM420 für 6 Wellenlängen (MM und SM)
- Messung der Einfügungsdämpfung und der optischen Leistung
- Speicherung von bis zu 512 Messergebnissen im internen Speicher
- USB-Kommunikationsschnittstelle
- Batterieladegerät eingebaut
- Geringer Leistungsverbrauch, automatische Abschaltung
- Kompatibel mit MultiLAN350 für die Messung von MM-Glasfaserkabeln in LAN-Anlagen
- Zusammen mit MultiLAN350 können die Prüfergebnisse mit gültigen LAN-Standards verglichen und professionelle Prüfberichte erstellt werden.

2 Allgemeine Informationen

2.1 Sicherheitshinweise und vorkehrungen für den einsatz

2.1.1 Warnungen

⚠

Wenn das Prüfgerät nicht in der in diesem Benutzerhandbuch vorgeschriebenen Art und Weise benutzt wird, kann der durch das Gerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden. Lesen und verstehen Sie alle Warnungen, bevor Sie das Gerät benutzen. Dies gewährleistet Ihre Sicherheit und hält Schäden von der Prüfausrüstung ab.

Leistungsmesser PM 420
Der Lichtleistungsmesser PM420 selbst emitiert selbst keine optische Leistung und erzeugt keine Gefahr für den Benutzer.

Lichtquelle LS 420
Die Lichtquelle LS420 erfüllt folgende Sicherheitsklassifizierungen: IEC825-1 und 21CFR1040: Klasse 1.
Diese Klassifizierung gilt für Laser- und LED-Geräte bis zu 1 mW, über 700 nm. Geräte in dieser Kategorie werden als sicher für die Benutzung durch Techniker bei normaler Betrachtung klassifiziert, solange keine Vergrößerungsgeräte benutzt werden.
Der Benutzer selbst ist verantwortlich für das Absolvieren geeigneter Schulungen und die Vertrautheit mit einschlägigen Sicherheitsproblemen und Arbeitsverfahren, bevor er diese Ausrüstung benutzt.

Allgemeine Warnungen bezüglich optischer Lichtquellen
- Vergrößerungsgeräte dürfen für die Inspektion von Glasfaserkabelenden nicht benutzt werden, außer es ist sichergestellt, dass keine optische Leistung ausgestrahlt wird.
- Für die Gewährleistung der Sicherheit dürfen nur Vergrößerungsgeräte mit eingebautem Infrarotfilter benutzt werden.
- Während des Betriebs, der Prüfung oder Wartung einer Glasfaseranlage darf nicht in aktive Glasfaserkabel hineingeschaut werden. Es kann eine Infrarotstrahlung vorliegen, die zu dauerhaften Sehschäden führen kann.
- Direkte Bestrahlung ist zu vermeiden.
- Auf keinen Fall darf in das Ende eines Glasfaserkabels geblickt werden, dass bei im Betrieb befindlichen Gerät an den optischen Ausgang angeschlossen ist. Die Laserstrahlung kann das Augenlicht ernsthaft beschädigen.

2.1.2 Batterien (PM420 und LS420)

Austausch
Bemerkung Legen Sie die Zellen richtig ein, sonst funktioniert das Instrument nicht und die Batterien könnten entladen werden.
Wenn das Instrument über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, entfernen Sie alle Batterien aus dem Batteriefach.

Warnungen
Wenn Batteriezellen ausgetauscht werden müssen, ist vor Öffnung der Batterieabdeckung das gesamte an das Instrument angeschlossene Messzubehör abzuklemmen und das Instrument von der Stromversorgung zu trennen.
Nur das vom Hersteller oder Händler der Prüfausrüstung gelieferte Netzteil darf verwendet werden, um mögliche Brände oder Stromschlag zu vermeiden.
Vorkehrungen für die Ladung neuer Batterien oder von Batterien, die längere Zeit nicht benutzt wurden

Während des Ladens neuer Batterien oder von Batterien, die über eine längere Zeit (länger als 3 Monate) nicht benutzt wurden, können unvorhersehbare chemische Prozesse auftreten. NiMH- und NiCd-Batterien sind unterschiedlich betroffen (dieser Effekt wird manchmal Memory-Effekt genannt). Infolgedessen kann die Betriebszeit des Instruments bei den ersten Lade-/Entlade-Zyklen wesentlich verkürzt sein.

Daher wird Folgendes empfohlen:
- vollständiges Laden der Batterien (mindestens 14 h mit eingebautem Ladegerät);
- vollständige Entladung der Batterien (kann bei der normalen Arbeit mit dem Instrument erfolgen);
- mindestens zweimalige Wiederholung des Lade-/Entlade-Zyklusses (vier Zyklen werden empfohlen).

Bei der Verwendung externer, intelligenter Batterieladegeräte wird automatisch ein Entlade-/Lade-Zyklus durchgeführt.
Nach Durchführung dieses Verfahrens ist die normale Batteriekapazität wiederhergestellt. Die Betriebszeit des Instruments entspricht nun den Angaben in den technischen Daten.

Hinweise
- Wenn nach Durchführung mehrerer Lade-/Entladezyklen keine Verbesserung erreicht wird, sollte der Zustand der einzelnen Batterien bestimmt werden (durch Vergleich der Batteriespannungen, deren Überprüfung in einem Zellenladegerät etc.). Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich nur einige der Batterien verschlechtert haben.
- Die oben beschriebenen Effekte dürfen nicht mit der normalen Minderung der Batteriekapazität über die Zeit verwechselt werden. Alle aufladbaren Batterien verlieren durch wiederholte Ladung/Entladung einiges an ihrer Kapazität. Die tatsächliche Kapazitätsverminderung als Funktion der Ladezyklen hängt vom Batterietyp ab und wird in den technischen Daten des Batterieherstellers angegeben.

Informationen zu Batterien
Es dürfen nur wiederaufladbare NiMH-Batterien (Größe AA) benutzt werden. Die Betriebsstunden gelten für eine Nennkapazität von 2100 mAh.

2.1.3 Betrachtungen zur Stromversorgung (PM420 und LS420)

Die Batterien werden immer dann geladen, wenn das Netzteil an das Instrument angeschlossen ist. Eine vollständiger Ladevorgang dauert ca. 14 Stunden.

2.1.4 Wartung

Instrumente (PM420 und LS420)

- Während des Transports und der Lagerung sind die Instrumente in ihrer Tragetasche zu lassen, um sie vor Stößen, Erschütterungen, Staub und Feuchtigkeit zu schützen.
- Die Instrumente dürfen keiner starken Sonnenstrahlung ausgesetzt werden.
- Das Gehäuse der Instrumente ist mit Alkohol oder anderen Reinigungsmitteln zu reinigen. Azeton oder andere aktive Lösemittel können das Gehäuse beschädigen.
- Beide Instrumente sind beständig gegen normale Staubbelastung und Feuchtigkeit. Allerdings sind sie nicht wasserdicht. Wenn Feuchtigkeit in das Instrument eingedrungen ist, muss es vor einer erneuten Benutzung sorgfältig getrocknet werden.

Optische Steckverbinder

- Verschmutzte optische Oberflächen beeinträchtigen die Leistung einer Glasfaseranlage.
- Vor der Benutzung muss jede optische Oberfläche gereinigt werden.
- Alle Steckverbinder, Adapter und Dämpfungsglieder sind vor dem Anschluss zu reinigen.
- Es ist geeignetes Reinigungszubehör für Glasfasertechnik zu benutzen, um Steckverbinder und Adapter frei von Kontamination zu halten.
- Ein solcher Reinigungssatz sollte folgendes Material enthalten:
  - fusselfreie Laborwischtücher,
  - Isopropylalkohol im Druckspender,
  - flusenfreie Rohrreiniger,
  - saubere, trockene und ölfreie Druckluft.

2.1.5 Kalibrierung

Eine regelmäßige Kalibrierung der Glasfaserprüfausrüstung ist wichtig. Bei gelegentlicher täglicher Nutzung wird eine Kalibrierung im Werk pro Jahr empfohlen. Weitere Informationen sind beim Hersteller oder örtlichen Händler zu erfragen.

2.1.6 Service

Für Garantie- und sonstige Reparaturen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler. Bezeichnung und Anschrift des Herstellers:

METREL d.d.
Ljubljanska cesta 77
SI-1354 Horjul
Tel.: +386 1 75 58 200, Fax: +386 1 75 49 226
http://www.metrel.si
E-mail: metrel@metrel.si

2.2 Beschreibung

2.2.1 Lichtleistungsmesser PM420

Bedien- und Anschlussfeld

1 Eingang für Netzteil
2 USB-Schnittstelle zur Übertragung von Speicherinhalten auf einen PC
3 IrDA-Schnittstellen zur Übertragung von Prüfergebnissen zum MultiLAN350
4 Multifunktionstasten
5 Ein/Aus-Schalter (automatische Abschaltung nach 10 Minuten)
6 Messeingang

Rückseite

1 Informationsschild
2 Kalibrierungsetikett

2.2.2 Optische Lichtquelle LS420

Bedien- und Anschlussfeld

1 LED-Lichtquelle 850 nm
2 Eingang für Netzteil
3 Wellenlängen-Wahltasten
4 Ein/Aus-Schalter
5 LED-Lichtquelle 1300 nm
6 sichtbare Laserquelle 650 nm
(Modell LS420 nur LED850/LED30/LD650)*

* Einige Modelle des LS420 haben keine sichtbare Laserquelle.
In diesem Fall enthält das Set den sichtbaren Laserprüfstift VSP-05.

Rückseite

1 Informationsschild
2 Kalibrierungsetikett

3 Technische Daten

3.1 Standardausstattung (Bestellcode MI 5100 ST)

Lichtleistungsmesser PM420

Optische Lichtquelle LS420 (LED850/LED30/LD650)*

ODER

Optische Lichtquelle LS420 (LED850/LED30)* UND sichtb. Laserprüfstift VSP-05

Patch-Kabel FC - ST 50 µm (M-PC-SL-28M5-J-002)
Patch-Kabel FC - SC 50 µm (PC-SC-28M5-J-002)
Patch-Kabel ST - SC 50 µm (M-SL-SC-28M5-J-002)
Patch-Kabel FC - ST 62.5 µm (M-PC-SL-28M6-J-002)
Patch-Kabel FC - SC 62.5 µm (M-PC-SC-28M6-J-002)
Patch-Kabel ST - SC 62.5 µm (M-SL-SC-28M6-J-002)
SC-Adapter
ST-Adapter
USB-Kabel
NiMH-Batterien, 2x2 Stück, Größe AA
Netzteil, 2 Stück
Benutzerhandbuch
CD
Akkreditiertes Kalibrierungszertifikat
Garantieerklärung
Herstellungsprüfdaten
Tragetasche

3.2 Pro-Ausstattung (Bestellcode MI 5100 PS)

Lichtleistungsmesser PM420

Optische Lichtquelle LS420 (LED850/LED30/LD650)*

ODER

Optische Lichtquelle LS420 (LED850/LED30)* UND sichtb. Laserprüfstift VSP-05

Patch-Kabel FC - ST 50 µm (M-PC-SL-28M5-J-002)
Patch-Kabel FC - SC 50 µm (PC-SC-28M5-J-002)
Patch-Kabel ST - SC 50 µm (M-SL-SC-28M5-J-002)
Patch-Kabel FC - ST 62.5 µm (M-PC-SL-28M6-J-002)
Patch-Kabel FC - SC 62.5 µm (M-PC-SC-28M6-J-002)
Patch-Kabel ST - SC 62.5 µm (M-SL-SC-28M6-J-002)
SC-Adapter
ST-Adapter
MultiLAN350-LWL-Adapter FOA-1
USB-Kabel
NiMH-Batterien 2x2 Stück, Größe AA
Netzteil, 2 Stück
Benutzerhandbuch
CD
Akkreditiertes Kalibrierungszertifikat
Garantieerklärung
Herstellungsprüfdaten
Tragetasche

* Einige Modelle des LS420 haben keine sichtbare Laserquelle.
In diesem Fall enthält das Set den sichtbaren Laserprüfstift VSP-05.

3.3 Technische Daten

3.3.1 Lichtleistungsmesser PM420

Technische Daten		Bemerkung
Photodetektor	1 mm InGaAs	
Arbeitswellenlängen	850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm 1625 (1650) nm	anpassbar
Vertrauensbereich	±0,2 dBm	
Genauigkeit	±5 %	Genauigkeit bei –20 dBm
Auflösung	0,01 dB, 0,01 dBm	
Dynamikbereich	-60 dBm bis +10 dBm	1300 nm, 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm, 1625 (1650) nm
	-53 dBm bis +17 dBm	850 nm

Display	LCD mit Hintergrundbeleuchtung	
Speicherplätze	512	
Abmessungen	24 mm x 79 mm x 125mm	mit 2,5 mm Universaladapter
Gewicht	124 g	ohne Batterien
Betriebstemperatur-bereich	0 °C bis +40 °C	geräteeigene Genauigkeit ist für 25 °C spezifiziert
Lagertemperatur-bereich	-10 °C bis 70 °C	
Relative Luftfeuchte	85% bis 40 °C abnehmend auf 70% bei 45 °C, nicht kondensierend	
Stromversorgung	wiederaufladbare Batterien 2 x NiMH Typ AA	
Batteriebetriebszeit	> 40 h	ohne Hintergrundbeleuchtung
Kommunikation	USB, IrDA	
Netzteil	3 V_{DC}, 200 mA	

3.3.2 Optische Lichtquelle LS420

Ausgangsleistung		**Bemerkung**
LED 850 nm	-20 dBm (62,5 µm)	Normalwert
LED 1300 nm	-20 dBm (62,5 µm)	
Laser 650nm		LS420 (LED850/LED30/LD650) oder VSP-05
Stabilität (1 h, Delta/2):		
LED 850 nm	±0,03 dB	geprüft nach 20 min Aufwärmzeit
LED 1300 nm	±0,03 dB	

Abmessungen	24 mm x 79 mm x 130 mm	einschließlich Adapter
Gewicht	134 g	ohne Batterien
Betriebstemperatur-bereich	0 °C bis +40 °C	geräteeigene Genauigkeit ist für 25 °C spezifiziert
Lagertemperatur-bereich	-10 °C bis 70 °C	
Relative Luftfeuchte	85 % bis 40 °C, abnehmend auf 70 % bei 45 °C, nicht kondensierend	
Stromversorgung	wiederaufladbare Batterien 2 x NiMH Typ AA	
Batteriebetriebszeit	> 15 h	
Netzteil	3 V_{DC}, 200 mA	

Lichtquellen mit anderen Wellenlängen können ebenfalls geliefert werden. Weitere Informationen erhalten Sie bei METREL oder Ihrem Händler.

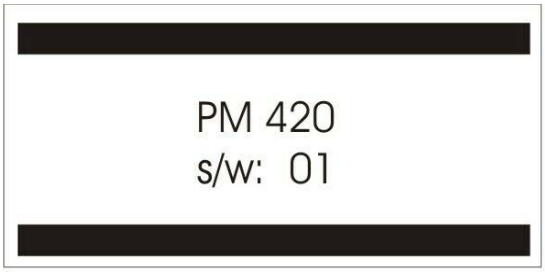
4 Bedienung

4.1 Bedienung des lichtleistungsmessers PM420

Die Anzeige des PM420 ist in 8 Funktionsmenüs unterteilt, die in diesem Kapitel beschrieben werden.

4.1.1 Ein-/Ausschaltung des Geräts

Zum Ein- und Ausschalten des Geräts ist die Taste On/Off zu verwenden.
Nach dem Hochlauf wird die Firmware-Version des Instruments angezeigt.



Startbildschirm

Das Gerät startet immer mit den Einstellungen, die benutzt wurden als es zuletzt ausgeschaltet wurde.

4.1.2 Menü 1 – Messung der Lichtleistung

In diesem Menü wird die am Messeingang empfangene Lichtleistung (Absolutwert) in dB gemessen.

Typische Anzeige der Lichtleistung

Tasten:

λ	Auswahl der Empfängerwellenlänge (850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1410 nm, 1550 nm bzw. 1625 nm).
LOSS	Wechsel in den Messbildschirm für die Einfügungsdämpfung (Menü 2)
MENU	Speicherung des Ergebnisses und Wechsel in das Menü 3

4.1.3 Menü 2 – Messung der Einfügungsdämpfung

In diesem Menü wird die Dämpfung (Einfügungsdämpfung) der Glasfaserstrecke in dB gemessen. Das Messergebnis wird als Verhältnis der Lichtleistung (empfangen über die zu prüfende Strecke) und der Referenzlichtleistung (empfangen durch die Referenzeinrichtung) gemeldet.
Für Informationen über die Einrichtung der Referenzmessung siehe Kapitel 4.3.
Die Referenzleistung kann in diesem Menü eingestellt werden. Der tatsächliche absolute Referenzwert (in dBm) wird in der zweiten Zeile der Anzeige angezeigt.
Für jede Wellenlänge können Referenzwerte gespeichert werden. Die Werte bleiben gespeichert, bis ein neuer Referenzwert gespeichert wird.

Typischer Bildschirm für die Messung der Einfügungsdämpfung

Tasten:

O.POW	Rückkehr zum Lichtleistungsbildschirm (Menü 1)
REF	Einstellung und Speicherung neuer Referenzwerte
MENU	Speicherung des Ergebnisses und Wechsel in das Menü 3

4.1.4 Menü 3 – Übertragung von Messdaten an andere Geräte

In diesem Menü können folgende Aktionen durchgeführt werden:

- Übertragung von Messdaten zum MultiLAN350 (über die IrDA-Schnittstelle) oder zu einem PC (über die USB-Schnittstelle),
- Wechsel in das Einrichtungs- und Speichermenü

Beispiel für eine Anzeige im Menü 3

Tasten:

SETUP	Wechsel in das Einrichtungsmenü (Setup) (Menü 4)
TX	Senden der Messdaten an das MultiLAN350 (über IrDA) oder einen PC (über USB) und Rückkehr zum Menü 1 oder 2
MEMORY	Wechsel in das Speichermenü (Menü 5)

Hinweis:

- Die IrDA-Schnittstelle muss aktiviert werden (das Sendesymbol in der ersten Zeile muss leuchten), sonst werden die Daten nur durch die USB-Schnittstelle übertragen.

4.1.5 Menü 4 – Einstellung der Geräteparameter

In diesem Menü können verschiedene Geräteparameter eingestellt werden:

- Aktivierung/Deaktivierung der IrDA-Schnittstelle,
- Ein-/Ausschaltung der Hintergrundbeleuchtung,
- Aktivierung/Deaktivierung der automatischen Abschaltung.

Beispiel für eine Anzeige im Menü 4

.....Symbol für aktivierte IrDA-Schnittstelle

.....Symbol für aktivierte automatische Abschaltung

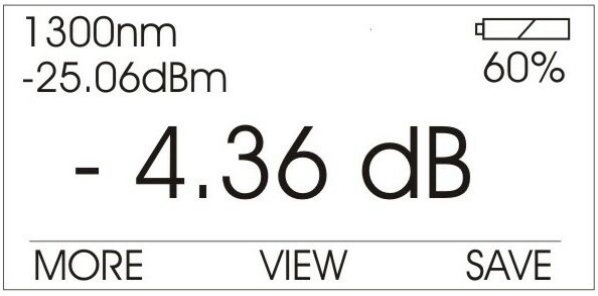
Tasten:

IRDA	Aktiviert/deaktiviert die IrDA-Schnittstelle und wechselt zum Menu 1 oder 2.
AUTOOFF	Aktiviert/deaktiviert die automatische Abschaltfunktion und wechselt zum Menü 1 oder 2. Sofern aktiviert, wird das Instrument 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung ausgeschaltet.
B/L	Schaltet die Hintergrundbeleuchtung ein bzw. aus und wechselt in das Menü 1 oder 2.

4.1.6 Menü 5 - Speichermenü

In diesem Menü können verschiedene Aktivitäten mit Messergebnissen ausgewählt werden:

- Zugang zum Menü für die Betrachtung gespeicherter Messergebnisse
- Zugang zum Menü für die Speicherung aktueller Messergebnisse
- Zugang zum Menü für die Manipulation des vollständigen Speicherinhalts



Beispiel für eine Anzeige im Menü 5

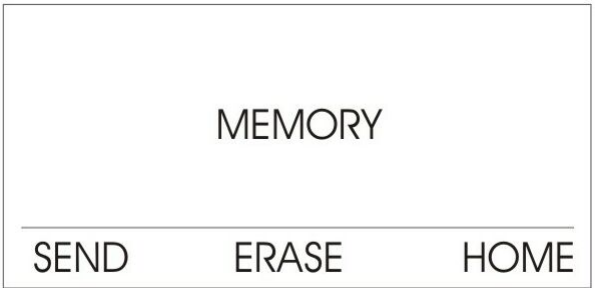
Tasten:

MORE	Zugang zum Menü 6 (Aktionen mit dem vollständigen Speicherinhalt)
VIEW	Zugang zur Betrachtung gespeicherter Messergebnisse (Menü 7)
SAVE	Zugang zur Speicherung eines angezeigten Messergebnisses in den Speicher (Menü 8)

4.1.7 Menü 6 – Umgang mit dem gesamten Speicherinhalt

In diesem Menü können verschiedene Aktivitäten mit den gespeicherten Ergebnissen und Parametern vorgenommen werden:

- Senden aller gespeicherten Ergebnisse an einen PC,
- Löschen des gesamten Speicherinhalts.



Beispiel für eine Anzeige im Menü 6

Tasten:

SEND	Sendet gespeicherte Ergebnisse über die USB-Schnittstelle an den PC, Rückkehr zum Menü 1 oder 2
ERASE	Löscht alle gespeicherten Ergebnisse, Rückkehr zum Menü 1 oder 2
HOME	Rückkehr zum Menü 1 oder 2 ohne Änderungen

4.1.8 Menü 7 – Betrachtung gespeicherter Ergebnisse

In diesem Menü können gespeicherte Ergebnisse und Parameter aufgerufen und betrachtet werden.

Beispiele für eine Anzeige im Menü 7

Tasten:

MEM+, MEM-	Blättern durch die Speicherplätze
HOME	Rückkehr zum Menü 1 oder 2

4.1.9 Menü 8 – Speichern von Messergebnissen in den Speicher

In diesem Menü können Messwerte und Parameter in den ausgewählten Speicherplatz (bis 512) gespeichert werden.

Beispiel für eine Anzeige im Menü 8

Tasten:

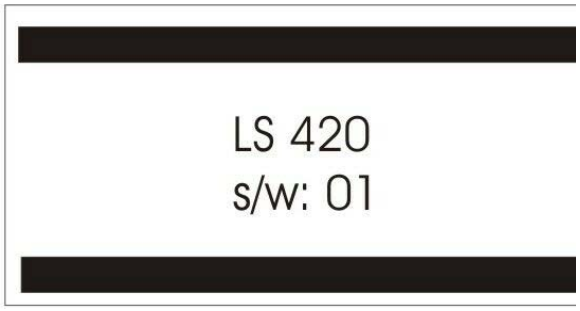
MEM+, MEM-	Auswahl des Speicherplatzes
SAVE	Speichert den Messwert und Parameter in den ausgewählten Speicherplatz und kehrt in das Menü 1 oder 2 zurück

Hinweis:

- Der Speicherplatz wird nach dem SAVE-Befehl automatisch um eins erhöht.

4.2 Bedienung der optischen Lichtquelle LS420

4.2.1 Ein-/Ausschaltung des Geräts



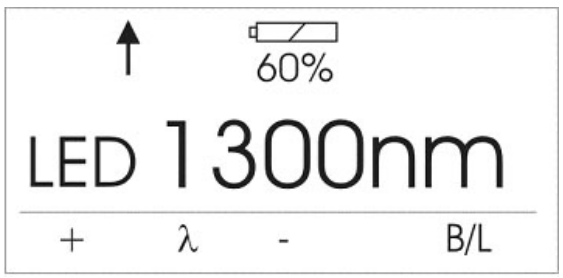
Startbildschirm

Zum Ein- und Ausschalten des Geräts ist die Taste On/Off zu verwenden.
Nach dem Hochlauf wird der Typ und die Firmware-Version des Instruments angezeigt.

4.2.2 Bedienung der LS420

Am Gerät LS420 kann die aktive Ausgangsquelle (Wellenlänge) und die Hinterleuchtung eingestellt werden.
Alle dazugehörigen Informationen werden auf dem Display angezeigt:

- ausgewählte Wellenlänge (Pfeil zeigt zum aktiven Ausgang),
- Batteriestatus, Anzeige in Prozent.



Typische LS420-Anzeige

Tasten:

λ+, λ-	Auswahl der aktiven Ausgangslichtquelle
B/L	Ein- bzw. Ausschaltung der Hintergrundbeleuchtung; die Hintergrundbeleuchtung ist nur bei gedrückter Taste eingeschaltet.

5 Messungen

5.1 Hintergrundinformationen

Die Einfügungsdämpfung ist das Maß der Signalverschlechterung in einem Glasfaserkabel. Die Lichtquelle (z. B. LS420) speist ein Lichtsignal der entsprechenden Wellenlänge in das Glasfaserkabel ein und der Lichtleistungsmesser (z. B. PM420) misst die Stärke des empfangenen Signals am anderen Kabelende.
Die Einfügungsdämpfung wird durch verschiedene Effekte verursacht, z. B. Faserdämpfung, verschmutzte Steckverbinder-Anschlussflächen, Ausrichtungsfehler des Steckverbinders, Spleißdämpfung, starke Faserkrümmungen etc.

Das Messverfahren für die Messung der Einfügungsdämpfung besteht aus zwei Schritten:

1. Einstellung und Messung des Referenzpegels,
2. Messung der zu prüfenden Glasfaserstrecke und Ergebnisauswertung.

Für die Referenzierung des Messsystems vor der Messung der Einfügungsdämpfung gibt es verschiedene Verfahren. Die in diesem Dokument beschriebenen Messverfahren basieren auf dem Standard:

TIA/EIA-526-14A - Messungen des optischen Leistungsverlustes in installierten Multimoden-Glasfaseranlagen.

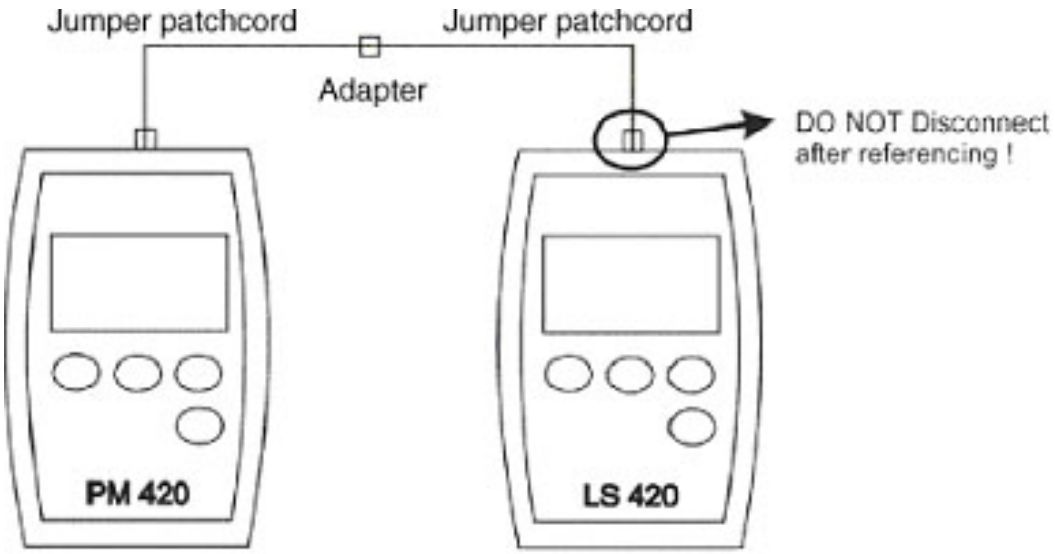
Das Messverfahren A ist die traditionelle Messung der Einfügungsdämpfung. Das Ergebnis aus Verfahren A beinhaltet einen Anschlussverlust bei der Messung der Kabelstrecke zusätzlich zu allen in der Kabelanlage enthaltenen Verlusten.

Das Messverfahren B ist für die Messung von Kabelstrecken mit Patch-Feldern an beiden Enden geeignet. Das Ergebnis des Verfahrens B beinhaltet zwei Anschlussverluste zusätzlich zu allen in der Kabelanlage enthaltenen Verlusten.

5.2 Messung der Einfügungsdämpfung

5.2.1 Einstellung der Referenz nach Verfahren A

Für das Verfahren A werden für die Einstellung des Referenzwertes zwei Patch-Kabel benutzt.



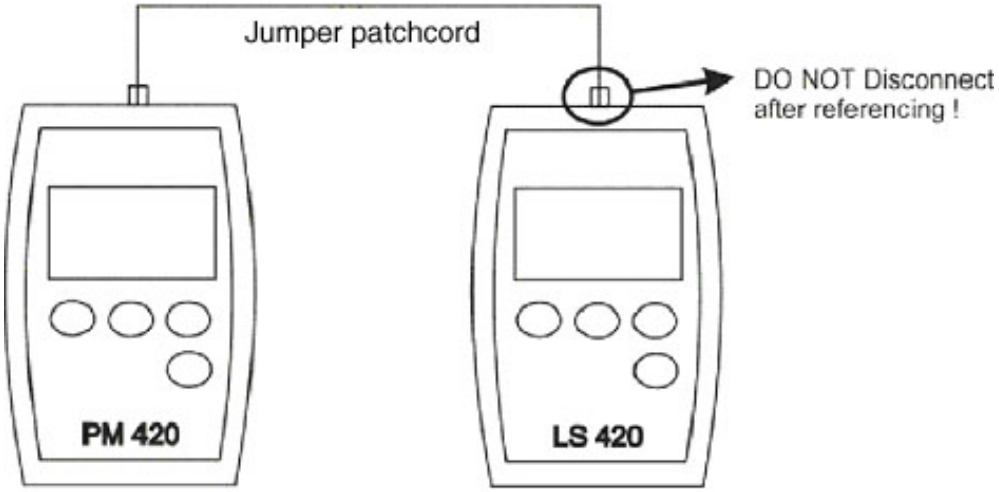
Einstellung des Referenzwertes nach Verfahren A

Einstellungsverfahren:

1. Erstes Patch-Kabel an das Lichtleistungs-Messinstrument (PM420) anschließen.
2. Zweites Patch-Kabel an die Lichtquelle (LS420) anschließen.
3. Zur Verbindung der beiden Faserenden ist ein geeigneter Adapter zu verwenden.
4. Entsprechende Wellenlänge mit den Tasten +λ und -λ an der Lichtquelle auswählen.
5. Entsprechenden Wellenlängenbereich mit der Taste λ am Lichtleistungsmesser auswählen.
6. Taste REF im Menü 2 des Lichtleistungsmessers drücken.

5.2.2 Einstellung des Referenzwertes nach Verfahren B

Für das Verfahren B wird für die Einstellung des Referenzwertes ein Patch-Kabel benutzt.

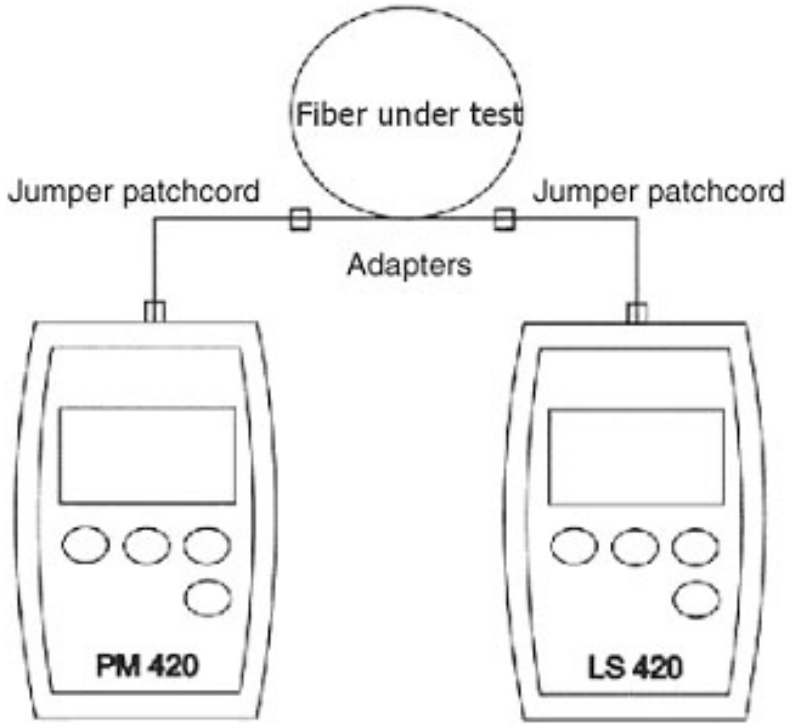


Einstellung des Referenzwertes nach Verfahren B

Einstellungsverfahren:

1. Patch-Kabel an das Lichtleistungs-Messinstrument (PM420) anschließen.
2. Das andere Ende desselben Patch-Kabels an die Lichtquelle (LS420) anschließen.
3. Entsprechende Wellenlänge mit den Tasten +λ und -λ an der Lichtquelle auswählen.
4. Entsprechenden Wellenlängenbereich mit der Taste λ am Lichtleistungsmesser auswählen.
5. Taste REF im Menü 2 des Lichtleistungsmessers drücken.
6. Nach der Prüfung das Patch-Kabel nicht von der Lichtquelle LS420 trennen.

5.2.3 Messung nach Verfahren A



Messanordnung nach Verfahren A

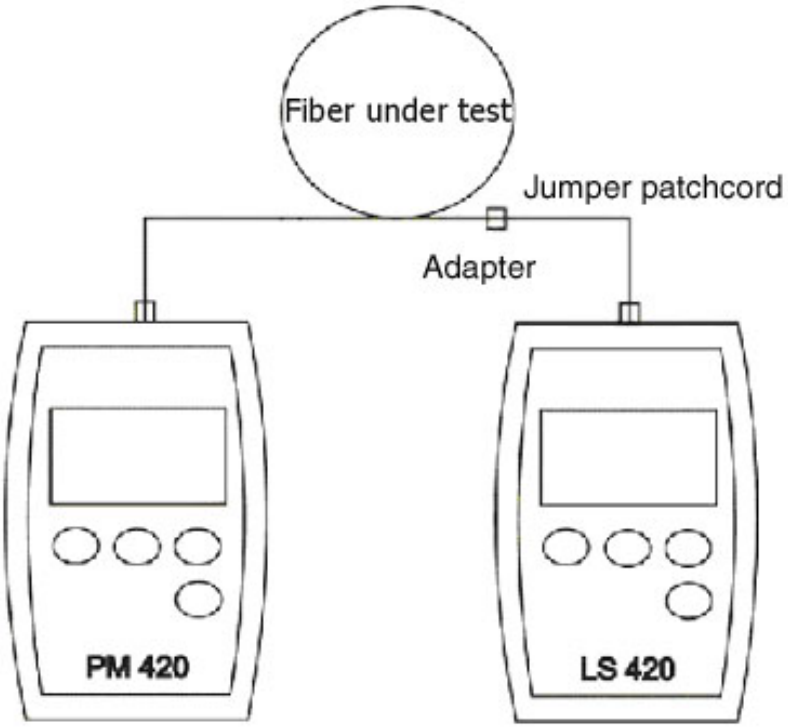
Messverfahren:

1. Die Patch-Kabel auf keinen Fall von der Lichtquelle und dem Leistungsmesser trennen!
2. Den Adapter trennen.
3. Das zu prüfende Kabel zwischen den Patch-Kabeln anschließen. Dazu ist ein zusätzlicher Adapter erforderlich.
4. Das Ergebnis am Leistungsmesser ablesen (im Menü 2). Es sollte eine positive Zahl in dB angezeigt werden.
5. Das Ergebnis im internen Speicher (Menü 8) speichern oder an das MultiLAN350 zur weiteren Auswertung senden (Menü 3, Taste Tx).

Die Einfügungsdämpfung wird wie folgt berechnet:

$$\text{Einfügungsdämpfung (dB)} = P_{\text{Referenz}}\ (\text{dBm}) - P_{\text{gemessen}}\ (\text{dBm})$$

5.2.4 Messung nach Verfahren B



Messanordnung nach Verfahren B

Messverfahren:
1. Das Patch-Kabel nicht von der Lichtquelle lösen.
2. Zu prüfende Faser zwischen dem Patchkabel und dem Eingang des Leistungsmessers anschließen. Dazu ist ein zusätzlicher Adapter erforderlich.
3. Das Ergebnis am Leistungsmesser ablesen (im Menü 2). Es sollte eine positive Zahl in dB angezeigt werden.
4. Das Ergebnis im internen Speicher (Menü 8) speichern oder an das MultiLAN350 zur weiteren Auswertung senden (Menü 3, Taste Tx).

Die Einfügungsdämpfung wird wie folgt berechnet:

$$\text{Einfügungsdämpfung (dB)} = P_{\text{Referenz}}\ \text{(dBm)} - P_{\text{gemessen}}\ \text{(dBm)}$$

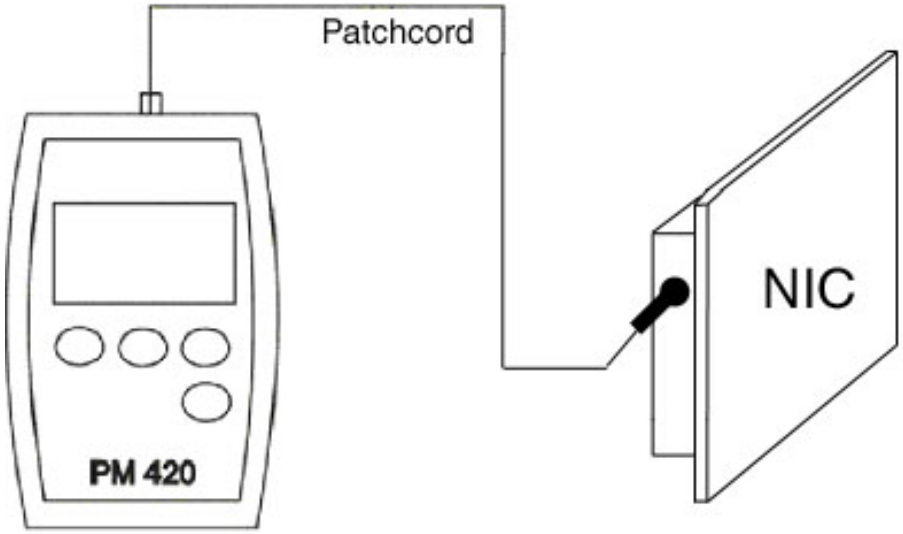
Weitere Auswertung der Messergebnisse mit dem MultiLAN350 * (nur PRO-Ausstattung)

Für eine vollständige Prüfung einer Glasfaseranlage müssen die Ergebnisse mit definierten Standardgrenzwerten verglichen werden. Die Ergebnisse können an ein MultiLAN350 gesendet werden, das folgende Möglichkeiten bietet:
- Editor für die Eingabe der Kabelparameter (Fasertyp, Anzahl Spleißungen und Anschlüsse, Länge etc.),
- Speicherung der Messwerte nach Anforderungen in LAN-Kabelstandards (A-B, B-A, beide Wellenlängen, Nah- und Fernende),
- integrierte Datenbank mit Grenzwerten üblicher Standards für MM-LAN-LWL-Anlagen,
- OK/Nicht OK-Auswertung der gemessenen Faserstrecke vor Ort,
- Erstellung eines professionellen Prüfberichts über die Glasfaseranlage.

Weitere Informationen enthält das MultiLAN350-Benutzerhandbuch.

5.3 Messung der Lichtleistung

Diese Messung kann für die Überwachung der optischen Ausgangsleistung benutzt werden, die durch Quellen, wie LAN-Adapter oder andere LWL-Geräte, erzeugt wird.



Messanordnung für die Messung der Lichtleistung

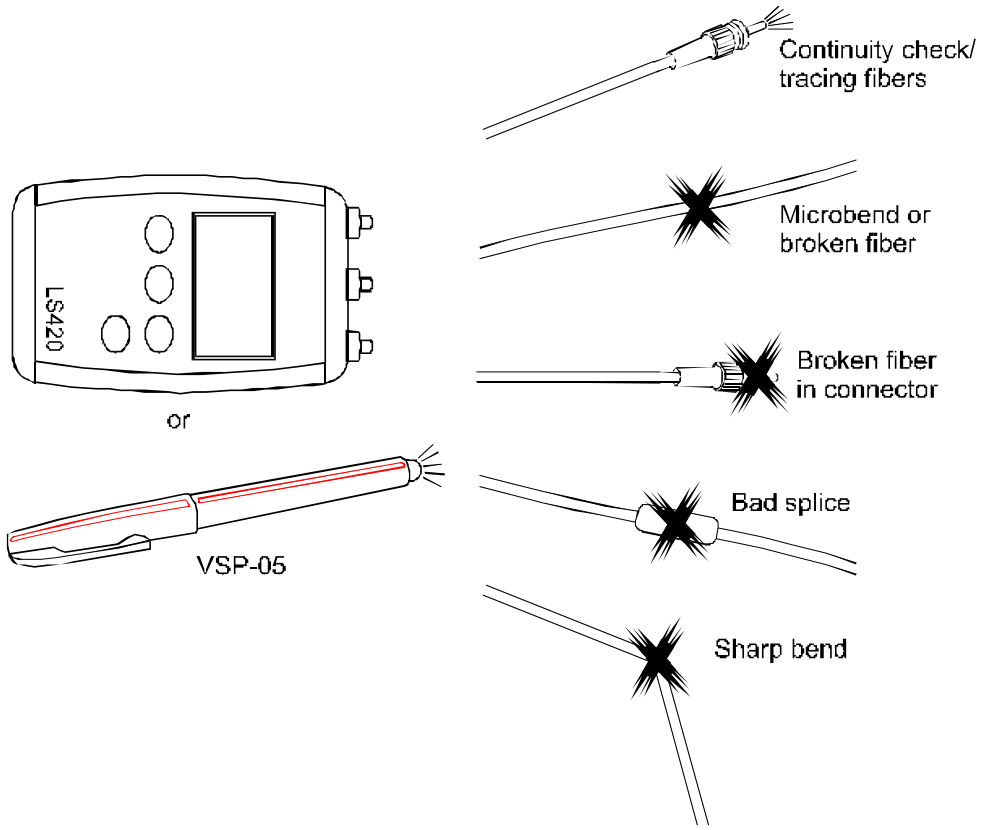
Messverfahren:

1. Optische Quelle an das PM420 über entsprechende Kabel und Adapter anschließen.
2. Das Ergebnis am Leistungsmesser ablesen (im Menü 1).
3. Das Ergebnis im internen Speicher speichern (Menü 8).

5.4 Fehlersuche mit der sichtbaren Lichtquelle

Die sichtbare Lichtquelle hilft bei der Durchführung schneller Durchgangsprüfungen oder bei der Lokalisierung von Fehlern in Glasfaserkabeln. Folgende typische Fehler können entdeckt werden:

- unterbrochene Kabel,
- Kabelbrüche und –schäden,
- mangelhafte Spleißungen,
- zu enge Krümmungen.



Prüfung und Fehlersuche mit der sichtbaren Quelle

Prüfverfahren:

1. Optische Quelle an das PM420 über entsprechende Patch-Kabel und Adapter anschließen.
2. Blink- oder Normalmodus auswählen.
3. Ergebnis im internen Speicher speichern.

Hinweise:

- Für die Betrachtung des Signals wird empfohlen, weißes Papier oder Kunststoff vor den Punkt zu halten, an dem das sichtbare Licht austritt (Anschluss, beschädigtes Kabel).
- Das sichtbare Licht kann möglicherweise durch dunkle Kabelmäntel oder Steckverbinder-Abdeckungen nicht erkannt werden.
- Während des Betriebs, der Prüfung oder Wartung einer Glasfaseranlage darf nicht direkt in die sichtbare Quelle oder in aktive Glasfaserkabel hineingeschaut werden.

6 Übertragen gespeicherter daten an einen PC

Gespeicherte Daten können über die USB-Kommunikationsschnittstelle an einen PC übertragen werden. Windows Hyper Terminal oder andere ähnliche Terminal-Programme können für den Empfang der Daten benutzt werden.
Vom Terminal-Programm aus ist es möglich, die Daten einfach in verschiedene Anwendungen zu kopieren.

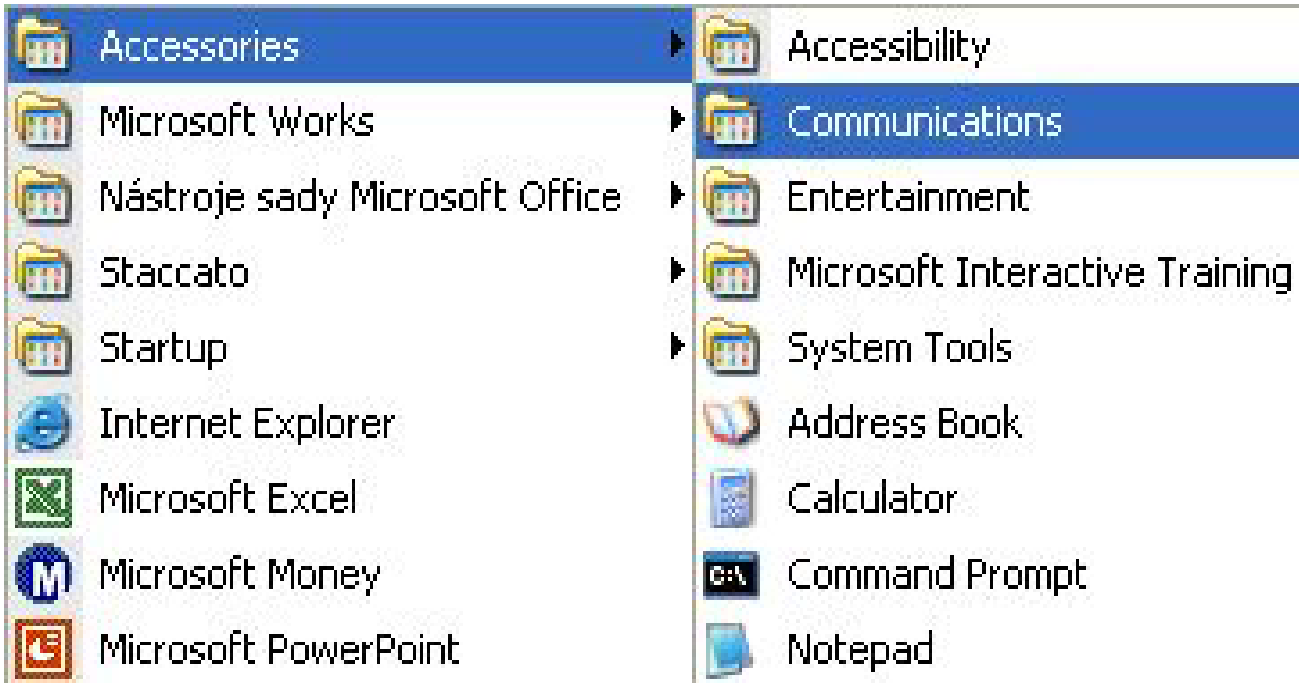
Vor dem normalen Einsatz sind die USB-Treiber zu installieren und die Terminal-Parameter einzustellen.

Installation der USB-Treiber:

1. Das PM420 über ein USB-Kabel an den PC anschließen. Das PM420 einschalten. Der PC fordert Sie zur Installation der Treiber für eine neue an der USB-Schnittstelle erkannte Hardware auf.
2. Treiber (VCP) durch Befolgung der auf der CD bereitgestellten Anleitungen installieren. Die Treiber erzeugen eine virtuelle serielle Kommunikationsschnittstelle (Virtual Serial Com Port), die die Datenübertragung zum PC unterstützt.

Einstellen der Terminal-Parameter

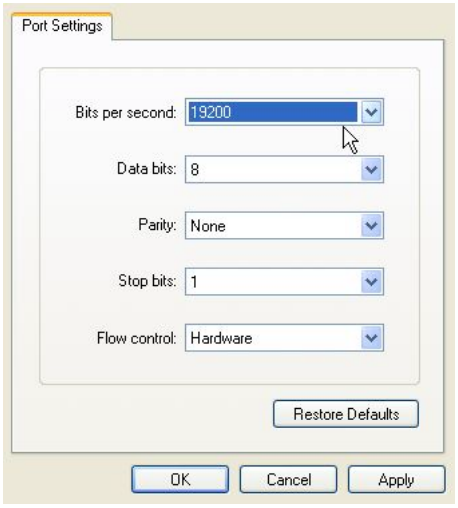
1. Hyper Terminal unter Windows starten:
Start >> Programme >> Zubehör >> Kommunikation >> Hyper Terminal



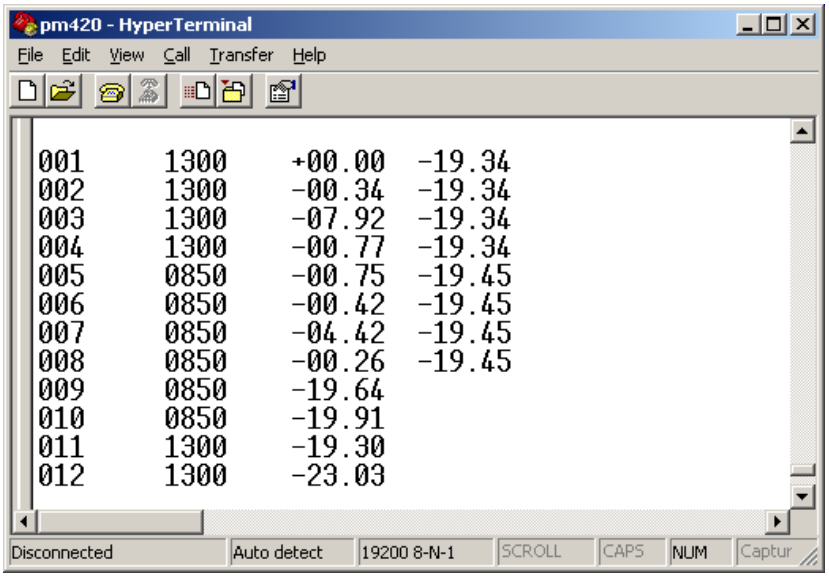
2. Namen der neuen Verbindung eingeben und OK anklicken.

3. Virtual Serial Port PM420 wählen und OK anklicken.

4. Bits pro Sekunde auf 19200 einstellen und auf OK klicken.



5. Auf SEND im Menü 6 auf dem PM420 drücken.



Beispiel der vom PM420 übertragenen Daten

Spalte	***Messwert***	***Ergebnis***
1	Einfügungsdämpfung und Lichtleistung	Speicherplatz
2	Einfügungsdämpfung und Lichtleistung	Wellenlänge
3	Einfügungsdämpfung Lichtleistung	Optischer Gewinn* Lichtleistung
4	Einfügungsdämpfung Lichtleistung	Referenzleistung --------

* Optischer Gewinn (dB) = $P_{gemessen}$ (dBm) – $P_{Referenz}$ (dBm)

Normale Verwendung

Nachdem der Verbindungsname und die Parameter eingestellt wurden, öffnet sich der Hyper Terminal-Bildschirm sofort nach Auswahl des richtigen Verbindungsnamens über Windows Start >> Programme >> Zubehör >> Kommunikation >> Hyper Terminal-Menü.